



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 18 753 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
C 11 D 1/66

②① Aktenzeichen: 102 18 753.3
②② Anmeldetag: 26. 4. 2002
④③ Offenlegungstag: 13. 11. 2003

DE 102 18 753 A 1

⑦① Anmelder:
BASF AG, 67063 Ludwigshafen, DE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Bardehle, Pagenberg, Dost,
Altenburg, Geissler, Isenbruck, 68165 Mannheim

⑦② Erfinder:
Ruland, Alfred, Dr., 69198 Schriesheim, DE;
Scholtissek, Martin, Dr., 67157 Wachenheim, DE;
Tropsch, Jürgen, Dr., 67354 Römerberg, DE; Böhn,
Roland, Dr., 67136 Fußgönheim, DE; Hackmann,
Claus, Dr., 67281 Kirchheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ C10-Alkanolalkoxylat-Gemische und ihre Verwendung

⑤⑦ Die Alkoxylat-Gemische enthalten Alkoxylate der allgemeinen Formel (I)
 $C_5H_{11}CH(C_3H_7)CH_2O(A)_n(B)_mH$
mit der Bedeutung
A Ethylenoxy
B C₃₋₁₀-Alkylenoxy oder Gemische davon,
wobei Gruppen A und B statistisch verteilt, alternierend
oder in Form zweier oder mehrerer Blöcke in beliebiger
Reihenfolge vorliegen können,
n Zahl von 0 bis 30,
m Zahl von 0 bis 20,
n + m mindestens 1,
wobei
70 bis 99 Gew.-% Alkoxylate A1, in denen C₅H₁₁ die Bedeutung n-C₅H₁₁ hat
und
1 bis 30 Gew.-% Alkoxylate A2, in denen C₅H₁₁ die Bedeutung C₂H₅CH(CH₃)CH₂ und/oder CH₃CH(CH₃)CH₂CH₂ hat,
im Gemisch vorliegen.

DE 102 18 753 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von C₁₀-Alkanolalkoxylat-Gemischen, derartige C₁₀-Alkanolalkoxylat-Gemische und Verfahren zu ihrer Herstellung.

5 [0002] Alkoxylate von aliphatischen Alkoholen werden in großem Umfang als Tenside, Emulgatoren oder Schaumdämpfer eingesetzt. Die Benetzungs- und Emulgatoreigenschaften hängen dabei stark von der Art des Alkohols und der Art und Menge der Alkoxid-Addukte ab.

[0003] WO 94/11331 betrifft die Verwendung von Alkoxylaten von 2-Propylheptanol in Detergenzzusammensetzungen zur Entfettung harter Oberflächen. Die Alkoxylate weisen 2 bis 16 Alkylenoxid-Gruppen auf. Vorzugsweise liegt der
10 überwiegende Teil der Alkylenoxid-Gruppen in Form von Ethylenoxid vor. Gemäß der Beispiele werden ausschließlich ethoxylierte Alkohole eingesetzt. Es ist ferner beschrieben, dass die Alkohole zunächst mit Ethylenoxid und sodann mit Propylenoxid umgesetzt werden können. Für derartige Alkoxylate sind jedoch keine Beispiele oder Eigenschaften angegeben. Es wird ausgeführt, dass die beschriebenen Alkoxylate eine gute Detergenz- und Benetzungswirkung zeigen, verbunden mit einem geringen Schäumen. Zudem wird angegeben, dass die Alkoxylate einen erwünschten Verdickungsseffekt in Formulierungen haben.

[0004] WO 94/11330 betrifft Alkoxylate von 2-Propylheptanol und deren Verwendung. In den Alkoxylaten liegt 2-Propylheptanol, zunächst mit 1 bis 6 mol Propylenoxid und sodann mit 1 bis 10 mol Ethylenoxid umgesetzt, vor. Gemäß den Beispielen wird ein zunächst mit 4 mol Propylenoxid und sodann mit 6 mol Ethylenoxid umgesetztes 2-Propylheptanol eingesetzt. Es wird angegeben, dass die Alkylenoxidaddukte ein verbessertes Verhältnis von Schaumverhalten zu
20 Detergenzwirkung zeigen. Ferner ist angegeben, dass die Alkoxylate ein gutes Benetzungsverhalten zeigen. Sie werden in Detergenzzusammensetzungen zur Reinigung von Textilmaterialien eingesetzt.

[0005] US 2,508,036 betrifft die Verwendung von 2-n-Propylheptanolethoxylaten, die 5 bis 15 mol Ethylenoxid enthalten, als Netzmittel in wässrigen Lösungen. Es ist beschrieben, dass die Produkte als Tenside in Waschmitteln eingesetzt werden können.

25 [0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung von Alkanolalkoxylaten, die als Emulgator, Schaumregulierer und als Netzmittel für harte Oberflächen geeignet sind. Die Alkoxylate sollen insbesondere ein gutes Emulgierverhalten und einen geringen Kontaktwinkel auf harten Oberflächen zeigen. Ferner sollen sie die Grenzflächenspannung in flüssigen Systemen vermindern. Die Alkoxylate sollen allgemein ein vorteilhaftes Eigenschaftsspektrum bei der Verwendung als Emulgator, Schaumregulierer oder als Netzmittel zeigen. Des weiteren sollte
30 die Menge an Restalkohol reduziert werden, um Geruchsbeeinträchtigungen zu vermeiden.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch Alkoxylat-Gemische, enthaltend Alkoxylate der allgemeinen Formel (I)



35 mit der Bedeutung
A Ethylenoxy

B C₃₋₁₀-Alkylenoxy, vorzugsweise Propylenoxy, Butylenoxy, Pentylenoxy oder Gemische davon,

wobei Gruppen A und B statistisch verteilt, alternierend oder in Form zweier oder mehrerer Blöcke in beliebiger Reihenfolge vorliegen können,

n Zahl von 0 bis 30,

m Zahl von 0 bis 20

n + m mindestens 1

wobei

45 70 bis 99 Gew.-%

Alkoxylate A1, in denen C₅H₁₁ die Bedeutung n-C₅H₁₁ hat, und

1 bis 30 Gew.-%

Alkoxylate A2, in denen C₅H₁₁ die Bedeutung C₂H₅CH(CH₃)CH₂ und/oder CH₃CH(CH₃)CH₂CH₂ hat, im Gemisch vorliegen.

50 [0008] Es wurde erfindungsgemäß gefunden, dass die vorstehenden Alkoxylat-Gemische hervorragende Emulgatoreigenschaften zeigen und als nicht oder wenig schäumende Netzmittel für harte Oberflächen eingesetzt werden können. Die Alkoxylate zeigen geringe Kontaktwinkel bei der Benetzung harter Oberflächen und erlauben die Einstellung geringer Grenzflächenspannungen in flüssigen Systemen.

[0009] Damit sind die Alkoxylat-Gemische der allgemeinen Formel (I) besonders vorteilhaft einsetzbar, insbesondere
55 als Emulgator, Schaumregulierer und als Netzmittel für harte Oberflächen in Tensidformulierungen zur Reinigung harter Oberflächen, in Feuchthaltemitteln, kosmetischen, pharmazeutischen und Pflanzenschutzformulierungen, Lacken, Beschichtungsmitteln, Klebstoffen, Lederfettungsmitteln, Formulierungen für die Textilindustrie, Faserverarbeitung, Metallverarbeitung, Lebensmittelindustrie, Wasserbehandlung, Papierindustrie, Fermentation, Mineralverarbeitung und in Emulsionspolymerisationen. Auf die einzelnen Anwendungsgebiete wird nachfolgend noch näher eingegangen.

60 [0010] In der allgemeinen Formel (I) bedeutet n vorzugsweise eine Zahl im Bereich von 0 bis 30, insbesondere von 3 bis 12 m ist vorzugsweise eine Zahl im Bereich von 1 bis 8, besonders bevorzugt 1 bis 5. B ist vorzugsweise Propylenoxy und/oder Butylenoxy.

[0011] In den erfindungsgemäßen Alkoxylaten können an den Alkoholrest anschließend zunächst Propylenoxy-Einheiten und daran anschließend Ethylenoxy-Einheiten vorliegen. Haben n und m einen Wert von mehr als 1, so liegen die entsprechenden Alkoxyreste vorzugsweise in Blockform vor. n und m bezeichnen dabei einen mittleren Wert, der sich als Durchschnitt für die Alkoxylate ergibt. Daher können n und m auch von ganzzahligen Werten abweichen. Bei der Alkoxylierung von Alkanolen wird im Allgemeinen eine Verteilung des Alkoxylierungsgrades erhalten, die in gewissem Umfang durch Einsatz unterschiedlicher Alkoxylierungskatalysatoren eingestellt werden kann. In den erfindungsgemäßen

Alkoxyat-Gemischen können auch an den Alkoholrest anschließend zunächst Ethylenoxy-Einheiten und daran anschließend Propylenoxy-Einheiten vorliegen. Ferner können statistische Gemische von Ethylenoxid-Einheiten und Propylenoxid-Einheiten vorliegen. Auch 3- oder Mehrblockalkoxylierung und gemischte Alkoxylierung sind möglich. Es ist ferner auch möglich, dass nur Ethylenoxid-Einheiten A oder nur Einheiten B, insbesondere Propylenoxid-Einheiten, vorliegen. Durch die Auswahl geeigneter Mengen der Gruppen A und B kann das Eigenschaftsspektrum der erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische je nach praktischen Erfordernissen angepasst werden. Besonders bevorzugt wird zunächst mit Propylenoxid, Butylenoxid, Pentenoxid oder Gemischen davon und anschließend mit Ethylenoxid umgesetzt.

[0012] Besonders bevorzugt bedeutet in der allgemeinen Formel (I) B Propylenoxy. n ist dann besonders bevorzugt eine Zahl von 1 bis 20 m ist besonders bevorzugt eine Zahl von 1 bis 8.

[0013] Die erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische werden durch Alkoxylierung der zugrundeliegenden Alkohole $C_5H_{11}CH(C_3H_7)CH_2OH$ erhalten. Die Ausgangsalkohole können aus den einzelnen Komponenten gemischt werden, so dass sich das erfindungsgemäße Verhältnis ergibt. Sie können durch Aldolkondensation von Valeraldehyd und nachfolgende Hydrierung hergestellt werden. Die Herstellung von Valeraldehyd und den entsprechenden Isomeren erfolgt durch Hydroformylierung von Buten, wie beispielsweise in US 4,287,370; Beilstein E IV 1, 32 68, Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Auflage, Band A1, Seiten 323 und 328f beschrieben. Die nachfolgende Aldolkondensation ist beispielsweise beschrieben in US 5,434,313 und Römpp, Chemie Lexikon, 9. Auflage, Stichwort "Aldol-Addition" Seite 91. Die Hydrierung des Aldolkondensationsproduktes folgt allgemeinen Hydrierbedingungen.

[0014] Des weiteren kann 2-Propylheptanol durch Kondensation von 1-Pentanol (als Mischung der entsprechenden Methylbutanole-1) in Gegenwart von KOH bei erhöhten Temperaturen hergestellt werden, siehe z. B. Marcel Guerbet, C. R. Acad Sci Paris 128, 511, 1002 (1899). Des weiteren ist auf Römpp, Chemie Lexikon, 9. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, und die dort genannten Zitate sowie Tetrahedron, Vol. 23, Seiten 1723 bis 1733, hinzuweisen.

[0015] In der allgemeinen Formel (I) kann der Rest C_5H_{11} die Bedeutung $n-C_5H_{11}$, $C_2H_5CH(CH_3)CH_2$ oder $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2$ haben. Es handelt sich bei den Alkoxyaten um Gemische, wobei 70 bis 99 Gew.-%, vorzugsweise 85 bis 96 Gew.-% Alkoxyat A1 vorliegen, in denen C_5H_{11} die Bedeutung $n-C_5H_{11}$ hat, und

1 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 15 Gew.-% Alkoxyat A2, in denen C_5H_{11} die Bedeutung $C_2H_5CH(CH_3)CH_2$ und/oder $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2$ hat.

[0016] Der Rest C_3H_7 hat vorzugsweise die Bedeutung $n-C_3H_7$.

[0017] Vorzugsweise wird die Alkoxylierung durch starke Basen katalysiert, die zweckmäßigerweise in Form eines Alkalialkoholats, Alkalihydroxids oder Erdalkalihydroxids, in der Regel in einer Menge von 0,1 bis 1 Gew.-% bezogen auf die Menge des Alkanols R^2-OH , zugesetzt werden. (Vergl. G. Gee et al., J. Chem. Soc. (1961), S. 1345; B. Wojtech, Makromol. Chem. 66, (1966), S. 180).

[0018] Auch eine saure Katalyse der Additionsreaktion ist möglich. Neben Bronstedsäuren eignen sich auch Lewissäuren wie zum Beispiel $AlCl_3$ oder BF_3 Dietherat, $BF_3 \times H_3PO_4$, $SbCl_5 \times 2 H_2O$, DMC, Hydrotalcit (Vgl. P. H. Plesch, The Chemistry of Cationic Polymerization, Pergamon Press, New York (1963)).

[0019] Die Additionsreaktion wird bei Temperaturen von etwa 90 bis 240°C, vorzugsweise von 120 bis 180°C, im geschlossenen Gefäß ausgeführt. Das Alkylenoxid oder die Mischung verschiedener Alkylenoxide wird der Mischung aus erfindungsgemäßen Alkanolgemisch und Alkali unter dem bei der gewählten Reaktionstemperatur herrschenden Dampfdruck des Alkylenoxidgemisches zugeführt. Gewünschtensfalls kann das Alkylenoxid mit bis zu etwa 30 bis 60% mit einem Inertgas verdünnt werden. Dadurch wird eine zusätzliche Sicherheit gegen explosionsartige Polyaddition des Alkylenoxids gegeben.

[0020] Wird ein Alkylenoxidgemisch eingesetzt, so werden Polyetherketten gebildet in denen die verschiedenen Alkylenoxidbausteine praktisch statistisch verteilt sind. Variationen in der Verteilung der Bausteine längs der Polyetherkette ergeben sich aufgrund unterschiedlicher Reaktionsgeschwindigkeiten der Komponenten und können auch willkürlich durch kontinuierliche Zufuhr einer Alkylenoxidmischung programmgesteuerter Zusammensetzung erreicht werden. Werden die verschiedenen Alkylenoxide nacheinander zur Reaktion gebracht, so erhält man Polyetherketten mit blockartiger Verteilung der Alkylenoxid-Bausteine.

[0021] Die Länge der Polyetherketten schwankt innerhalb des Reaktionsprodukts statistisch um einen Mittelwert, der im Wesentlichen sich aus der Zusatzmenge ergebenden stöchiometrischen Wert.

[0022] Bevorzugte Alkoxyat-Gemische der allgemeinen Formel (I) können erfindungsgemäß erhalten werden durch Umsetzung von Alkoholen der allgemeinen Formel $C_5H_{11}CH(C_3H_7)CH_2OH$ zuerst mit Propylenoxid und sodann mit Ethylenoxid unter Alkoxylierungsbedingungen. Geeignete Alkoxylierungsbedingungen sind vorstehend und in Nikolaus Schönfeldt, Grenzflächenaktive Äthylenoxid-Addukte, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart 1984 beschrieben. In der Regel wird die Alkoxylierung in Gegenwart basischer Katalysatoren wie KOH in Substanz durchgeführt. Die Alkoxylierung kann jedoch auch unter Mitverwendung eines Lösungsmittels durchgeführt werden. Zur Herstellung dieser erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische werden die Alkohole zunächst mit einer geeigneten Menge an Propylenoxid und sodann mit einer geeigneten Menge an Ethylenoxid umgesetzt. Dabei wird eine Polymerisation des Alkylenoxids in Gang gesetzt, bei der es zwangsläufig zu einer statistischen Verteilung von Homologen kommt, deren Mittelwert vorliegend mit n und m angegeben wird.

[0023] Durch die erfindungsgemäß bevorzugt zunächst durchgeführte Propoxylierung und erst nachfolgende Ethoxylierung kann der Gehalt an Restalkohol in den Alkoxyaten vermindert werden, da Propylenoxid gleichmäßiger an die Alkoholkomponente addiert wird. Im Unterschied dazu reagiert Ethylenoxid vorzugsweise mit Ethoxyaten, so dass bei einer anfänglichen Verwendung von Ethylenoxid zur Umsetzung mit den Alkanolen sowohl eine breite Homologenverteilung als auch ein hoher Gehalt an Restalkohol resultieren. Die Vermeidung von größeren Mengen an im Produkt vorliegendem Restalkohol ist insbesondere aus Geruchsgründen vorteilhaft. Die erfindungsgemäß eingesetzten Alkohol-Gemische haben in der Regel einen Eigengeruch, der durch die vollständige Alkoxylierung weitestgehend unterdrückt werden kann. Nach üblichen Verfahren erhaltene Alkoxyate weisen oftmals einen Eigengeruch auf, der für viele Anwendungen störend ist.

[0024] Es ist erfindungsgemäß nicht notwendig, dass ein großer Restgehalt an Alkohol in den erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemischen vorliegt. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Alkoxyat-Gemische einen verminderten Anteil an Alkoholen auf.

[0025] Die erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische zeigen eine verbesserte Netzung auf harten Oberflächen.

5 [0026] Das vorteilhafte Netzungsverhalten der erfindungsgemäßen Gemische kann beispielsweise durch Messungen des Kontaktwinkels auf Glas, Polyethylenoxid oder Stahl ermittelt werden. Aus dem verbesserten Netzungsverhalten folgt eine bessere Performance bei insbesondere schnellen Reinigungsprozessen. Dies ist insofern überraschend, da durch die Kettenverlängerung des Ausgangsalkohols üblicherweise die dynamischen und netzenden Eigenschaften vermindert werden. Mit den erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemischen kann damit die Benetzungsgeschwindigkeit von

10 wässrigen Formulierungen erhöht werden. Die erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische können damit auch als Solobilitatoren eingesetzt werden, die insbesondere das Netzvermögen von Netzhilfsmitteln auch in verdünnten Systemen nicht negativ, sondern positiv beeinflussen. Sie können zur Erhöhung der Löslichkeit von Netzhilfsmitteln in wässrigen Formulierungen eingesetzt werden, die nichtionische Tenside enthalten. Sie dienen insbesondere zur Erhöhung der Benetzungsgeschwindigkeit in wässrigen Netzmitteln.

15 [0027] Ferner dienen die erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische zur Verminderung der Grenzflächenspannung, beispielsweise in wässrigen Tensidformulierungen. Die verminderte Grenzflächenspannung kann beispielsweise durch die Pendant-Drop-Methode bestimmt werden. Hieraus ergibt sich auch eine bessere Wirkung der erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische als Emulgator oder Co-Emulgator. Die erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische können auch zur Verminderung der Grenzflächenspannung bei kurzen Zeiten von üblicherweise unter einer Sekunde bzw. zur Beschleunigung der Einstellung der Grenzflächenspannung in wässrigen Tensidformulierungen eingesetzt werden.

20 [0028] Die vorliegende Erfindung betrifft auch Reinigungs-, Netz-, Beschichtungs-, Klebe-, Lederfettungs-, Feuchthalte- oder Textilbehandlungsmittel oder kosmetische, pharmazeutische oder Pflanzenschutzformulierungen, die mindestens ein wie vorstehend definiertes Alkoxyat-Gemische der allgemeinen Formel (I) enthalten. Die Mittel enthalten dabei vorzugsweise 0,1 bis 20 Gew.-% der Alkoxyat-Gemische. Nachstehend werden bevorzugte Einsatzgebiete der erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische näher beschrieben.

25 [0029] Die erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische werden vorzugsweise in den folgenden Bereichen eingesetzt:

– Tensidformulierungen zur Reinigung harter Oberflächen: Geeignete Tensidformulierungen, die mit den erfindungsgemäßen Alkoxyaten additiviert werden können, sind beispielsweise in Formulating Detergents and Personal

30 Care Products von Louis Ho Tan Tai, AOCS Press, 2000 beschrieben.

Sie enthalten beispielsweise als weitere Komponenten Seife, anionische Tenside wie LAS oder Paraffinsulfonate oder FAS oder FAES, Säure wie Phosphorsäure, Amidosulfonsäure, Zitronensäure, Milchsäure, Essigsäure, andere organische und anorganische Säuren, Lösungsmittel wie Ethylenglykol, Isopropanol, Komplexbildner wie EDTA, NTA, MGDA, Phosphonate, Polymere wie Polyacrylate, Copolymere Maleinsäure-Acrylsäure, Alkalispender wie Hydroxide, Silicate, Carbonate, Parfümöle, Oxidationsmittel wie Perborate, Persäuren oder Trichloroisocyanursäure, Na oder K dichlorisocyanurate, Enzyme; siehe auch Milton J. Rosen, Manual Dahanayake, Industrial Utilization of Surfactants, AOCS Press, 2000 und Nikolaus Schönfeldt, Grenzflächenaktive Ethylenoxidaddukte. Hier sind auch Formulierungen für die anderen genannten Anwendungen im Prinzip abgehandelt. Es kann sich um Haushaltsreiniger wie Allzweckreiniger, Geschirrspülmittel für manuelles wie automatisches Geschirrspülen, Metallentfettung, Industrielle Applikationen wie Reinigungsmittel für die Nahrungsmittelindustrie Flaschenwäsche, etc. handeln. Es kann sich auch um Druckwalzen- und Druckplattenreinigungsmittel in der Druckindustrie handeln. Geeignete weitere Inhaltsstoffe sind dem Fachmann bekannt.

– Feuchthaltemittel, insbesondere für die Druckindustrie.

– Kosmetische, pharmazeutische und Pflanzenschutzformulierungen. Geeignete Pflanzenschutzformulierungen sind beispielsweise in der EP-A-0 050 228 beschrieben. Es können für Pflanzenschutzmittel übliche weitere Inhaltsstoffe vorliegen.

– Lacke, Beschichtungsmittel, Farben, Pigmentpräparationen sowie Klebstoffe in der Lack- und Folienindustrie.

– Lederfettungsmittel.

– Formulierungen für die Textilindustrie wie Egalisierungsmittel oder Formulierungen zur Garnreinigung.

50 – Faserverarbeitung und Hilfsmittel für die Papier- und Zellstoffindustrie.

– Metallverarbeitung wie Metallveredelung und Galvanobereich.

– Lebensmittelindustrie.

– Wasserbehandlung und Trinkwassergewinnung.

– Fermentation.

55 – Mineralverarbeitung und Staubkontrolle.

– Bauhilfsmittel.

– Emulsionspolymerisation und Herstellung von Dispersionen.

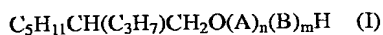
– Kühl- und Schmiermittel.

60 [0030] Solche Formulierungen enthalten üblicherweise Inhaltsstoffe wie Tenside, Gerüst-, Duft- und Farbstoffe, Komplexbildner, Polymere und andere Inhaltsstoffe. Typische Formulierungen sind beispielsweise in WO 01/32820 beschrieben. Weitere für unterschiedliche Anwendungen geeignete Inhaltsstoffe sind in EP-A-0 620 270, WO 95/27034, EP-A-0 681 865, EP-A-0 616 026, EP-A-0 616 028, DE-A-42 37 178 und US 5,340,495 und in Schönfeldt, s. o., beispielhaft beschrieben.

65 [0031] Allgemein können die erfindungsgemäßen Alkoxyat-Gemische in allen Bereichen eingesetzt werden, in denen die Wirkung von grenzflächenaktiven Stoffen notwendig ist.

[0032] Die erfindungsgemäßen Strukturen weisen eine gegenüber bekannten Strukturen, geringe Aquatoxizität und leichte biologische Abbaubarkeit auf, so dass sie für eine Vielzahl von Anwendungsgebieten vorteilhaft geeignet sind.

1. Alkoxylat-Gemische, enthaltend Alkoxylate der allgemeinen Formel (I)



mit der Bedeutung

A Ethylenoxy

B C₃₋₁₀-Alkylenoxy oder Gemische davon,

wobei Gruppen A und B statistisch verteilt, alternierend oder in Form zweier oder mehrerer Blöcke in beliebiger Reihenfolge vorliegen können, 10

n Zahl von 0 bis 30,

m Zahl von 0 bis 20

n + m mindestens 1

wobei 15

70 bis 99 Gew.-%

Alkoxylate A1, in denen C₅H₁₁ die Bedeutung n-C₅H₁₁ hat, und

1 bis 30 Gew.-%

Alkoxylate A2, in denen C₅H₁₁ die Bedeutung C₂H₅CH(CH₃)CH₂ und/oder CH₃CH(CH₃)CH₂CH₂ hat, im Gemisch vorliegen. 202. Alkoxylat-Gemische nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass C₃H₇ die Bedeutung n-C₃H₇ hat.

3. Alkoxylat-Gemische nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der allgemeinen Formel (I) B Propylenoxy bedeutet, n eine Zahl von 1 bis 20 ist und m eine Zahl von 1 bis 8 ist.

4. Alkoxylat-Gemische nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass 85 bis 96 Gew.-% Alkoxylate A1 und 4 bis 15 Gew.-% Alkoxylate A2 vorliegen. 25

5. Verfahren zur Herstellung von Alkoxylat-Gemischen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 durch Umsetzung des Alkoholgemisches mit C₂₋₅-Alkylenoxiden unter Alkoxylierungsbedingungen.

6. Verwendung von Alkoxylat-Gemischen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 als Emulgator, Schaumregulierer und als Netzmittel für harte Oberflächen.

7. Verwendung nach Anspruch 6 in Waschmitteln, Tensidformulierungen zur Reinigung harter Oberflächen, Feuchthaltemitteln, kosmetischen, pharmazeutischen und Pflanzenschutzformulierungen, Lacken, Beschichtungsmitteln, Klebstoffen, Lederfettungsmitteln, Formulierungen für die Textilindustrie, Faserverarbeitung, Metallverarbeitung, Lebensmittelindustrie, Wasserbehandlung, Papierindustrie, Fermentation oder Mineralverarbeitung und in Emulsionspolymerisationen. 30

8. Wasch-, Reinigungs-, Netz-, Beschichtungs-, Klebe-, Lederfettungs-, Feuchthalte- oder Textilbehandlungsmittel oder kosmetische, pharmazeutische oder Pflanzenschutzformulierung, enthaltend Alkoxylat-Gemischen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4. 35

40

45

50

55

60

65

<p>2003-877303/81 A25 D25 E17 (A97) BADI 2002.04.26 BASF AG *WO 2003091190-A1 2002.09.18 2002-1043361(+2002DE-1018752) (3003.11.06) C07C 43/11, C11D 1/825</p>	<p>Alkoxyate mixture used in laundry and cleaning detergents for washing and cleaning textiles contains alkoxyates of alkanols with different chain lengths with ethylene oxide and optionally other alkylene oxide(s) (Ger) C2003-247847 N(AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NI NO NZ OM PH PL PT RO RU SC SD SE SG SK SL TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW) R(AT BE BG CH CY CZ DE DK EA EE ES FI FR GB GH GM GR HU IE IT KE LS LU MC MW MZ NL OA PT RO SD SE SI SK SL SZ TR TZ UG ZM ZW) Addnl. Data: RULAND A, SCHOLTISSEK M, TROPSCH J, BAUR R 2003.04.25 2003WO-EP04333, 2002.09.18 2002DE-1043361</p>
<p>A(12-W12A) D(11-A3A1) E(10-E4M3)</p> <p>11 carbon (C) alkanol(s) and 0.1-99.9 wt. % alkoxyate(s) (II) of 12-24 C alkanol(s), in which (I) has 1-20 and (II) has 1-50 ethylenoxy groups, (I) and (II) have 0-10, optionally mixed 3-10 C alkylenoxo groups and the ethylenoxy and other alkylenoxo groups have random or alternating distribution or are in 2 or more blocks in any sequence.</p> <p>DETAILED DESCRIPTION Alkoxyate mixture contains 0.1-99.9 wt. % alkoxyate(s) (I) and 0.1-99.9 wt. % alkoxyate(s) (II) of the given formulae, in which the ethylenoxy and other alkylenoxo groups have random or alternating distribution or are in 2 or more blocks in any sequence.</p> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}(\text{A})_x(\text{B})_y\text{H} \quad (\text{I})$ $\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{O}(\text{A})_x(\text{B})_w\text{H} \quad (\text{II})$ <p>A = ethylenoxy; B = 3-10 C alkylenoxo or a mixture of such groups; n = 8-11; m = 12-24; x = 1-20; v = 1-50; and</p>	<p>NOVELTY Alkoxyate mixture contains 0.1-99.9 wt. % alkoxyate(s) (I) of 8-</p>

WO 2003091190-A+

y, w = 0-10.

An INDEPENDENT CLAIM is also included for production of the alkoxyolate mixture by reacting the corresponding alkanols with 2-5 C alkylene oxides under alkoxylation conditions, using a double metal cyanide compound as catalyst, and mixing them before or after alkoxylation or after partial alkoxylation.

USE

The alkoxyolate mixture is used in laundry and cleaning detergents (which are claimed per se), preferably in an amount of 0.01-80 wt. % with respect to total detergent, which are used for washing or cleaning textiles (all claimed).

ADVANTAGE

The alcohol alkoxyolate surfactant systems improve soil removal and increase the capacity of laundry and cleaning detergents. The mixtures are much more effective than short-chain alkanol ethoxylates alone.

EXAMPLE

To prepare alkoxylates, ethylene oxide was introduced in 15 minutes to \approx 1 bar into a purged autoclave containing a dried mixture

of alcohol and potassium hydroxide (fine KOH powder) at 120°C. After 5 minutes, the pressure was increased to 3 bar in 60 minutes and held for 5 hours, then increased to 6 bar and maintained until the given amount of ethylene oxide had been introduced. Nitrogen was introduced to keep the pressure at 6 bar and reaction was continued for 10 hours, then the reaction mixture was allowed to cool to room temperature, discharged and freed from volatiles in a rotary evaporator (30 mbar and 80°C). 2-Propylheptanol + 5 EO (IA) was prepared from 474 g (3.0 mole) 2-propylheptanol, 661 g (15.0 mole) ethylene oxide and 2.3 g KOH; and iso-C13 alcohol + 7 EO (IIA) from 401 g (2.0 mole) iso-C13-alcohol, 617 g (14.0 mole) ethylene oxide and 2.0 g KOH. Primary washes were carried out for 30 minutes, using 4.5 g/l detergent. The detergent contained 12% sodium carbonate, 14.4% sodium perborate monohydrate, 3% sodium silicate, 4% sodium sulfate, 0.5% soap, 5% acrylic acid/maleic acid 7:3 copolymer, 4% EDTA, 1.2% carboxymethylcellulose, 30% zeolite A and 6% alkoxyolate(s), rest water. With a mixture of 3% (IA) and 3% (IIA) (compared with a control with 6% (IA) alone) and various soiled samples washed at 25/40/60°C, the amounts of soil removed were as follows: wool fat/pigment on cotton 7.7 (5.2)/17.6 (6.1)/28.1 (13.1)%; sebum/pigment on cotton 20.4 (0.4)/24.6 (0.4)/32.2 (0.7)%;

| WO 2003091190-A+ |

2003-877303/81		<p data-bbox="532 1087 565 1776">sebum/pigment on mixed fabric 22.5 (4.0)/30.8 (3.5)/59.5 (5.9)%.</p> <p data-bbox="594 1604 623 1776">DEFINITIONS</p> <p data-bbox="626 1493 656 1776">Preferred Definitions:</p> <p data-bbox="659 1688 688 1776">n = 10;</p> <p data-bbox="691 1646 721 1776">m = 12-18;</p> <p data-bbox="724 1667 753 1776">x = 3-12;</p> <p data-bbox="756 1667 786 1776">v = 3-15;</p> <p data-bbox="789 1667 818 1776">y, w = 0</p> <p data-bbox="831 1499 860 1776">TECHNOLOGY FOCUS</p> <p data-bbox="863 1037 1013 1776">Polymers - Preferred Composition: Alkoxy/late (I) is of formula (I); where $n = 10$ with $R^1 = C_5H_{11}CH(C_3H_7)CH_2$, especially a mixture where C_5H_{11} is 70-99 wt.% n-C_5H_{11} and 1-30 wt.% $C_2H_5CH(CH_3)CH_2$ and/or $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2$. (53pp0016DwgNo.0/0)</p>	WO 2003091190-A/2
----------------	--	--	-------------------